

AGRICA, 13 (1) : 77-86 (2020)  
e-ISSN: 2715-4955  
p-ISSN: 2715-6613

©Fakultas Pertanian Universitas Flores  
Ende NTT-Indonesia

## **PENGUNAAN METODE SAMPUNG SAMPING PADA BEBERAPA KLON KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI SUMBER BAHAN TANAM**

Josina. I.B. Hutubessy<sup>(1)</sup>, Florianus Da Costa Djata<sup>(2)</sup>  
**Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas  
Flores**  
**Jln.Sam Ratulangi Kelurahan Paupire Kecamatan Ende**  
**irenehutubessy91@yahoo.co.id**

### **ABSTRACT**

**Use Of Sample Samping Sample In Some Cocoa Clones (*Theobroma cacao* L.) As Source Of Plants.** Side grafting technology, side grafting is a cocoa plant improvement technique that is done by inserting the stem of superior clones. This study aims to determine the effect of Janis entries on the side grafting growth of cocoa plants and the types of good entries in the growth of side grafting cacao plant. The plan used in this study was a randomized block design (RBD) with treatments used were local clone actress (E1), superior clone actress ICCRI 03 (E2), superior clone actress ICCRI 04 (E3), Sulawesi superior clone 01 (E4), Superior actress of Sulawesi Clone 02 (E5). The observational variables in this study were the percentage of survival, total plant leaves, plant area. The results of the study aimed that the treatment of superior clone entries had an effect on the observed variables of survival rates, total number of leaves of plants, leaf area. The type of entris that gives the best effect on the side grafting growth of cacao plant seeds is the superior Sulawesi clone actriess 02.

---

**Keywords:** *Clones, Entries, Side Connect, Cocoa*

### **PENDAHULUAN**

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditi tanaman tahunan yang bernilai ekonomi tinggi di pasaran baik Nasional maupun Internasional. Tanaman kakao mulai berbuah umur 4 tahun, jika dibudidayakan dengan teknik yang tepat maka dapat berproduksi sampai umur lebih dari 25 tahun. Produksi kakao tahun 2018 sebesar 366.000 ton dan tahun 2019 285.000 ton, dilihat dari data tahun 2018 – 2019 ada penurunan

sebesar 81.000 ton, penurunan produksi kemungkinan disebabkan oleh masalah produktivitas dan area tanam berkurang (Timorria, 2020). Menurut (Tjahjana and Ferry, 2016). Penurunan produktivitas kakao di Indonesia masih rendah karena umur tanaman yang sudah tua.. Selanjutnya Limbongan, (2009) dan Rubiyo dan Siswanto, (2012) Tanaman kakao yang tidak produktif atau berumur tua dapat direhabilitasi menggunakan teknologi sambung samping.

Kualitas bahan tanam mempengaruhi produktivitas dan mutu hasil kakao. Sambung samping merupakan teknik untuk memperbaiki bahan tanam tanaman kakao yang dilakukan dengan cara menyisipkan batang atas (Entres) yang berasal dari klon-klon unggul ke batang bawah. Keuntungan sambung samping adalah hasil dari sambung samping lebih cepat berbuah. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Basri, (2010) bahwa salah satu program Gerakan Nasional Kakao Indonesia untuk meningkatkan produksi adalah Rehabilitasi tanaman kakao dengan metode sambung samping.

Menurut J Limbongan, (2016) Teknologi sambung samping dapat meningkatkan pendapatan petani karena teknologi sambung samping mudah dilakukan dan biaya yang murah. Teknologi ini merupakan salah satu cara perbanyak tanaman kakao secara vegetatif, dimana tanaman kakao tua dan tidak produktif digunakan sebagai batang bawah (*root stock*) disambung dengan entres yang diperoleh dari klon unggul kakao sebagai batang atas (*scion*). Dengan teknologi ini pekebun tidak mengalami kehilangan hasil dari batang bawahnya. Tanaman hasil sambung samping telah mulai dapat

dipetik buahnya pada umur 18 bulan setelah disambung, dan setelah berumur 3 tahun hasil buah sebanyak 15-22 buah per pohon. Perlu dipahami bahwa rehabilitasi dengan sambung samping adalah pekerjaan jangka panjang.

Untuk keberhasilan sambung samping menurut (Tjahjana and Sobari, 2014) adalah ketrampilan memotong entres dan tapak batang bawah, kombinasi klon sebagai entres dan batang bawah, kesehatan batang bawah, dan faktor lingkungan. Kesiapan teknologi sambung samping didukung oleh tersedianya berbagai klon unggul introduksi maupun klon lokal di beberapa daerah pengembangan yang dapat dijadikan sebagai sumber entres. Menurut penelitian (Nappu, Limbongan and Lologau, 2014), ((Wardiana, 2017) dan (Limbongan, 2011) Klon unggul lokal yaitu Sulawesi-1, Sulawesi- 2, Mocktar 01, Buntu Batu, Sca 6, klon ICS 13, ICS 60, Hibrida, RCC 70, ICCRI 03, ICCRI 04, Polman, M 01, dan Luwu Utara dapat digunakan sebagai entres untuk bahan sambung samping.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh klon terhadap pertumbuhan sambung samping tanaman kakao dan mengetahui jenis entres yang baik dalam pertumbuhan sambung-samping tanaman kakao.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun milik petani yang terletak di Desa Zozoea, Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende dengan ketinggian tempat  $\pm 340$  m dari permukaan laut. Penelitian ini berlangsung selama enam bulan.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah; Entris klon lokal, Entris klon unggul ICCRI 03, Entris Klon unggul ICCRI 04, Entris Klon unggul Sulawesi 01, Entris Klon unggul Sulawesi 02, batang bawah, plastik sungkup transparan, tali rafia, label pengamatan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah; gunting pangkas, pisau okulasi, penggaris, meteran, jangka sorong, kamera dan alat tulis menulis.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan yang disusun secara faktorial. Perlakuan yang dicoba terdiri dari satu faktorial atau yaitu faktor tunggal: yaitu E1: Entris klon lokal, E2: Entris klon unggul ICCRI 03, E3 : Entris Klon unggul ICCRI 04, E4: Entris Klon unggul Sulawesi 01, E5: Entris Klon unggul Sulawesi 02. Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak empat kali sehingga menghasilkan 20 pohon kakao yang akan di sambung dengan entris.

### **Pelaksanaan Percobaan**

#### **Persiapan Bahan Batang Bawah**

Lahan yang digunakan adalah kebun petani yang sudah ada tanaman kakao dewasa umur 15-20 tahun. Sebelum di lakukan penyambungan perlu di lakukan pemangkasan, pemupukan dan pengendalian gulma dengan tujuan memberi kondisi lingkungan yang baik dan meningkatkan kesehatan tanaman. Area dibagi menjadi tiga blok (ulangan) dimana masing-masing ulangan terdapat 36 tanaman.

#### **Persiapan Batang Bawah (*Entris*)**

Batang bawah yang digunakan adalah kakao dewasa umur 15-20 tahun, pertumbuhan baik, sehat, dan sedang bertunas, batang bawah yang memiliki kulit batang yang mudah di buka atau di kupas. Selain itu, bagian kambium dari batang harus bebas dari penyakit dan di tandai dengan warna kambium yang putih. Sebelum melakukan sambung samping tanaman kakao yang akan diperuntukan untuk batang bawah diberi pupuk urea dengan dosis 250 – 500 gr per pohon. Tujuannya utk mendapatkan batang pohon yang sehat sewaktu sambung samping.

#### **Penyediaan Batang Atas (*Entris*)**

Entris diambil dari perkebunan petani yang terletak di Desa Zozoea, Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende yang telah menggunakan jenis entris lokal Ende, ICCRI 03, ICCRI 04, Sulawesi 01, Sulawesi 02 dengan ukuran panjang entris 10 cm dari ujung pujuk dan diameter entris 0,75 – 1,5 cm. cara pengambilan entris

Hutubessy: Penggunaan metode sambung samping pada beberapa klon kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber bahan tanam

secara horisontal dan entris yang di gunakan berasal dari cabang pragiotrop berwarna hijau kecoklatan sampai coklat.

### **Pelaksanaan Sambung Samping**

1. Tapak sambung dibuat pada ketinggian 45-75 cm diatas permukaan tanah,
2. Kulit batang bawah disayat secara horizontal dengan panjang 4-6 cm sampai menyentuh lapisan kambium.
3. Datas sayatan horizontal disayat secara hati-hati sampai membentuk cekungan hingga bertemu pada ujung dari sayatan horizontal sehingga membentuk cekungan.
4. Entris yang telah disayat dimasukan secara perlahan-lahan ke dalam tapak sambungan dengan membuka lidah torehan sehingga bagian potongan tidak rusak.
5. Ditutup dengan plastik transparan dan diikat dengan taliraffia.

### **Cara Menyambung**

1. Batang bawah dikerat pada ketinggian  $\pm$  45-75 cm dari permukaan tanah.
2. Kulit batang diiris pada dua sisi secara vertikal dengan pisau

okulasi, lebar 1-2 cm dan panjang  $\pm$  2-4 cm (sama dengan ukuran entris yang akan disambungkan).

3. Kulit sayatan dibuka dengan hati- hati, entris dimasukan kedalam lubang sayatan sampai kedasar sayatan.
4. Sisi entris yang telah disayat miring diletakkan menghadap batang bawah.
5. Tutup kulit sayatan tekan dengan ibu jari tutup dengan plastik kemudian diikat kuat dengan tali raffia.

### **Pemeliharaan Sambungan**

Pemeliharaan batang atas dan batatang bawah dilakukan secara rutin dan insentif setelah penyambungan agar tunas dapat tumbuh sehat dan normal. Ketika tunas muda hasil sambungan sudah mencapai 2-3 cm maka plastik transparan dibuka sedikit, sedangkan tali pengikat pertautan tidak dilepas.

### **Variabel Pengamatan**

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Persentase sambung hidup  
Pengamatan dilakukan pada setiap sambungan hidup yang ditandai tumbuhnya tunas pada entres yang belum bertunas yang

dicirikan dengan entres yang masih segar, hijau dan masih bertautan dengan batang bawah. Pengamatan dilakukan pada umur 75 hsp. Persentase sambungan hidup (%) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

dimana : P= persentase batang atas (entres) yang hidup, a = jumlah batang atas (entres) yang hidup. b = jumlah batang atas (entres) yang disambung.

2. Jumlah daun total tanaman (Helai).  
Jumlah daun yang diamati dengan cara menghitung seluruh helai daun yang telah terbuka sempurna pada batang atas (entris). Pengamatan dilakukan pada umur 30, 45, 60, dan 75 hsp.
3. Luas daun tanam(cm<sup>2</sup>).  
Luas daun ditentukan dengan mengukur panjang dan lebar

maksimum, kemudian dikalikan dengan konstanta (Hamid, 2009) pengamatan dilakukan pada umur 30, 45, 60, dan 75 hsp. LD= P x L x K Dimana: LD= Luas daun P= panjang daun (cm) L= lebar daun maksimum (cm), K = konstanta

### AnalisisData

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata terhadap variable yang diamatin, maka pengujian dilanjutkan dengan uji nilai beda rata-rata menggunakan uji BNT 5% (Gomez dan Gomez, 2007).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase SambungHidup

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis entris berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan sambung samping tanaman kakao (Tabel 1).

Tabel1. Pengaruh jenis entris terhadap pertumbuhan sambung samping tanaman kakao pada variabel presentase sambung hidup.

PERLAKUAN	PRESENTASE SAMBUNG HIDUP %
E1	12,50 e
E2	13,00 d
E3	13,50 c
E4	14,00 b
E5	14,50 a
BNT 5 %	0,44

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jenis klon (lokal Ende, ICCRI 03, ICCRI 04, Sulawesi 01, Sulawesi 02 ) tersebut memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tunas sambung samping, hal ini diduga karena entres yang diambil dari sejenis kakao sama (kakao mulia) sehingga mempunyai kemampuan yang sama atau keragaman genetik yang homogen dalam pertumbuhan. Keadaan ini sejalan dengan penelitian J Limbangan, (2016) bahwa tingkat keberhasilan penerapan teknologi sambung samping sangat bergantung pada jenis entres yang digunakan, umur entres, faktor lingkungan serta ketrampilan dalam penyambungan, ketersediaan entres dalam jumlah yang memadai dan dekat lokasi pengembangan.

Jenis entres klon unggul sulawesi 02 (E5) memiliki presentase keberhasilan sambung samping tertinggi, yang disebabkan terjadinya

pertautan yang lebih baik antara batang atas dan batang bawah secara genetis serasi (kompatibel). Sejalan dengan penelitian SAIDAH, (2015) bahwa Klon yang memiliki tingkat keberhasilan sambung samping yang tinggi adalah klon Sulawesi 01, Sulawesi 02, UIT 1 dan TSH 858. Adapun menurut penelitian Anita Sari and Wahyu Susilo, (2012) dan Tjahjana and Ferry, (2016) menunjukkan adanya hubungan kekerabatan sruktur anatomis dan fisiologis batang bawah dan batang atas (Entres) yang diperhitungkan sebagai parameter utama yang mendukung keberhasilan teknik sambung pada kakao, dengan variabel diameter batang bawah, rasio antara diameter batang atas dan batang bawah.

#### **Variabel Jumlah Daun (helai) dan Luas Daun(cm<sup>2</sup>)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis entris terhadap pertumbuhan sambung samping

tanaman kakao berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan jumlah daun dan luas daun pada setiap umur pengamatan (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh jenis entris terhadap pertumbuhan sambung samping tanaman kakao pada variabel pengamatan jumlah daun dan luasdaun.

VARIABEL		UMUR TANAMAN			
PERLAKUAN		30 HSP	45 HSP	60 HSP	75 HSP
<b>JUMLAH DAUN 9 (helai)</b>	E1	1,50 e	2,50 e	4,25 e	8,50 e
	E2	2,00 d	3,00 d	5,00 d	9,25 d
	E3	2,50 c	3,50 c	5,50 c	9,75 c
	E4	3,25 b	4,25 b	6,25 b	10,25 b
	E5	4,25 a	5,00 a	7,00 a	11,00 a
<b>BNT 5 %</b>		<b>0,31</b>	<b>0,47</b>	<b>0,31</b>	<b>0,42</b>
<b>LUAS DAUN (Cm<sup>2</sup>)</b>	E1	1,31 d	2,73 e	5,33 e	5,76 de
	E2	2,97 cd	3,31 d	6,22 d	7,08 d
	E3	2,17 c	3,80 c	6,64 c	8,09 c
	E4	2,80 b	5,46 b	7,31 b	9,07 b
	E5	3,94 a	7,56 a	8,50 a	11,29 a
<b>BNT 5 %</b>		<b>0,37</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,83</b>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. (HSP : Hari Sambung Samping).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis entris memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun dan luas daun hasil sambungan sambung samping. Entris klon unggul Sulawesi 02 (E5) menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan dengan klon jenis lainnya. Berdasarkan informasi Penelitian, Pusat and Indonesia, (2012), secara morfologi Klon Sulawesi 01 dan klon 02 merupakan Klon yang dinilai cukup efisien dalam memanfaatkan energi matahari karena berasal dari klon generasi ketiga hasil introduksi serta relatif tahan terhadap hama VSD. Sedangkan untuk klon lainnya menunjukkan pertumbuhan daun yang lebih rendah, sesuai morfologi dari klon, untuk

klon lokal daun pucuk dan buah berwarna hijau, sedangkan klon unggul ICCRI 03 daun pucuk berwarna kemerah-merahan dan buah berwarna ungu, serta memiliki ketahanan VSD (*Vascular Streak Dieback*) dan PBK ( Penggerek buah kakao) yang sedang, adapun klon unggul ICCRI 04 daun dan buah berwarna hijau, tidak tahan terhadap VSD dan PBK. Variasi warna daun berbeda disebabkan belum membentuk klorofil, Klorofil baru terbentuk ketika daun mencapai ukuran sempurna yaitu setelah berumur 3-4 minggu. Dengan demikian, tanaman kakao yang masih muda membutuhkan intensitas cahaya yang lebih banyak dari tanaman kakao yang telah dewasa untuk pembentukan klorofil daun

merupakan organ tanaman tempat dilakukannya proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang dapat dikonversi menjadi energi yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tunas erat kaitannya dengan jumlah daun sambungan hal ini diduga dipengaruhi oleh oleh faktor lingkungan yaitu unsur hara dan air (Rosmaiti and Saputra, 2019). Selanjutnya Y. H. Setyanti, S. Anwar, (2013) mengatakan bahwa fotosintesis menghasilkan energi yang akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terlihat dari bertambahnya jumlah dan luas daun.

Berdasarkan ciri secara fisik daun klon kakao Sulawesi 02, warna hijau menunjukkan kandungan klorofil yang terkandung di dalamnya lebih besar, dengan lebih besarnya kandungan klorofil maka fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi, sehingga cadangan makanan lebih dapat digunakan oleh kakao dalam membentuk luas daun. Luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan tanaman seperti daun, batang dan akar.

## SIMPULAN

Koln (lokal Ende, ICCRI 03, ICCRI 04, Sulawesi 01, Sulawesi 02 ) entris memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan sambung samping tanaman kakao dan Jenis entris yang memberikan pengaruh terbaik bagi pertumbuhan sambung samping tanaman kakao adalah Entris klon unggul Sulawesi 02.

## UCAPAN TERIMAH KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada kepala Desa Desa Zozoea, Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende dan petani atas dukungannya dan memberikan lahan untuk melakukan penelitian dan rekan-rekan Fakultas.

## DAFTAR PUSTAKA

Anita Sari, I. and Wahyu Susilo, A. (2012) 'Keberhasilan sambungan pada beberapa jenis batang atas dan famili batang bawah kakao (*Theobroma cacao* L.). (Grafting performance of some scion clones and root-stock family on cocoa (*Theobroma cacao* L.)', *Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal)*, 28(2), pp. 72–81. doi: 10.22302/iccricri.jur.pelitaperkebunan.v28i2.200.



- Basri, Z. (2010) 'Mutu biji kakao hasil sambung samping', *Media Litbang Sulteng III*.
- J Limbongan (2016) 'Kesiapan Penerapan Teknologi Sambung Samping untuk Mendukung Program Rehabilitasi Tanaman Kakao', *Kesiapan Penerapan Teknologi Sambung Samping untuk Mendukung Program Rehabilitasi Tanaman Kakao*. doi: 10.21082/jp3.v30n4.2011.p156-163.
- Limbongan, J. (2009) 'Peremajaan Pertanaman Kakao dengan Klon Unggul Melalui Teknik Sambung Samping (Side-Cleft-Grafting)', *AgroSainT UKI Toraja*, I(2), pp. 48–55.
- Limbongan, J. (2011) 'Kesiapan Penerapan Teknologi Sambung Samping untuk Mendukung Program Rehabilitasi Tanaman Kakao', *Kesiapan Penerapan Teknologi Sambung Samping untuk Mendukung Program Rehabilitasi Tanaman Kakao*, 30. doi: 10.21082/jp3.v30n4.2011.p156-163.
- Nappu, M., Limbongan, J. and Lologau, B. (2014) 'PERBANYAKAN BIBIT KAKAO MELALUI TEKNIK GRAFTING, OKULASI, DAN SOMATIK EMBRIOGENESIS DI PROVINSI SULAWESI SELATAN', *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 17(3), p. 126209. doi: 10.21082/jp3.v17n3.2014.p.
- Penelitian, Pusat, K. and Indonesia, K. (2012) *Klon-klon unggul kakao lindak*.
- ROSMAITI, R. and SAPUTRA, I. (2019) 'KOMBINASI WAKTU DEFOLIASI ENTRES DAN MODEL SAMBUNG PUCUK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT CACAO (*Theobroma cacao*, L)', *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2), pp. 79–88. doi: 10.31849/jip.v15i2.1973.
- Rubiyo dan Siswanto (2012) 'Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia', *Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia*. doi:

Hutubessy: Penggunaan metode sambung samping pada beberapa klon kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber bahan tanam

- 10.21082/jtidp.v3n1.2012.p33-48.
- SAIDAH, S. (2015) 'Kajian adaptasi beberapa klon sebagai bahan sambung samping kakao di Sulawesi Tengah', in. doi: 10.13057/psnmbi/m010722.
- Timorria, L. F. (2020) 'Kementan Siapkan Pembenahan Data Produksi Kakao', *Ekonomi*.
- Tjahjana, B. E. and Ferry, Y. (2016) 'Pengujian Klon Batang Atas dan Dosis Pupuk NPK Pada Sambung Samping Kakao Rakyat', *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. doi: 10.21082/jtidp.v3n2.2016.p109-116.
- Tjahjana, B. E. and Sobari, I. (2014) 'Rehabilitasi kakao rakyat dengan sambung samping', *SIRINOV*.
- Wardiana, D. P. dan E. (2017) 'Kompatibilitas Lima Klon Unggul Kakao Sebagai Batang Atas dengan Batang KOMPATIBILITAS LIMA KLON UNGGUL KAKAO SEBAGAI BATANG ATAS DENGAN BATANG BAWAH PROGENI HALF-SIB KLON SULAWESI 01', (April). doi: 10.21082/jtidp.v3n1.2016.p29-36.
- Y. H. Setyanti, S. Anwar, dan W. S. (2013) 'KARAKTERISTIK FOTOSINTETIK DAN SERAPAN FOSFOR HIJAUAN ALFALFA (*Medicago sativa*) PADA TINGGI PEMOTONGAN DAN PEMUPUKAN NITROGEN YANG BERBEDA', 2(1), pp. 86–96.